

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1898

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue le Mercredi 29 Juin 1898, à 1 heure*

PAR

A. MÉNISSEZ

Né à Herly (Pas-de-Calais) le 1<sup>er</sup> octobre 1875

Ancien externe des hôpitaux de Lille

Lauréat de la Faculté libre de médecine de Lille

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DES

FRACTURES DE L'ASTRAGALE

*Président :* M. TILLIAUX, professeur.

*Juges :* MM. POUCHET, professeur.

REMY et RICARD, agrégés.

*Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur  
les diverses parties de l'enseignement médical.*

PARIS

Imprimerie de la Faculté de Médecine

HENRI JOUVE

15, Rue Racine, 15

1898



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1898

**THÈSE**

N<sup>o</sup>

POUR

**LE DOCTORAT EN MÉDECINE**

*Présentée et soutenue le Mercredi 29 Juin 1898, à 1 heure*

PAR

**A. MÉNISSEZ**

Né à Herly (Pas-de-Calais) le 1<sup>er</sup> octobre 1875

Ancien externe des hôpitaux de Lille

Lauréat de la Faculté libre de médecine de Lille

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DES

**FRACTURES DE L'ASTRAGALE**

*Président* : M. TILLAUX, professeur.

*Juges* : MM. POUCHET, professeur.

REMY et RICARD, agrégés.

*Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.*

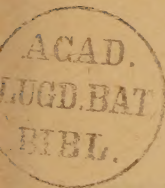
PARIS

Imprimerie de la Faculté de Médecine

**HENRI JOUVE**

15, Rue Racine, 15

1898



## FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

|                                                                     |                     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Doyen</b> .....                                                  | <b>M. BROUARDEL</b> |
| <b>Professeurs</b> .....                                            | <b>MM.</b>          |
| Anatomie .....                                                      | FARABEUF.           |
| Physiologie .....                                                   | CH. RICHET.         |
| Physique médicale .....                                             | GARIEL.             |
| Chimie organique et chimie minérale .....                           | GAUTIER.            |
| Histoire naturelle médicale .....                                   | BLANCHARD.          |
| Pathologie et thérapeutique générales .....                         | BOUCHARD.           |
| Pathologie médicale .....                                           | HUTINEL.            |
| Pathologie chirurgicale .....                                       | DEBOVE.             |
| Anatomie pathologique .....                                         | LANNELONGUE.        |
| Histologie .....                                                    | CORNIL.             |
| Opérations et appareils .....                                       | Mathias DUVAL.      |
| Matière médicale et Pharmacologie .....                             | TERRIER.            |
| Thérapeutique .....                                                 | FOUCHET.            |
| Hygiène .....                                                       | LANDOUZY.           |
| Médecine légale .....                                               | PROUST.             |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie .....                    | BROUARDEL.          |
| Pathologie expérimentale et comparée .....                          | LABOULBÈNE.         |
|                                                                     | CHANTEMESSE.        |
|                                                                     | POTAIN.             |
| Clinique médicale .....                                             | JACCOUD.            |
|                                                                     | HAYEM.              |
|                                                                     | DIEULAFOY.          |
|                                                                     | GRANCHER.           |
| Maladies des enfants .....                                          | JOFFROY.            |
| Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale ..... | FOURNIER.           |
| Clinique des maladies syphilitiques .....                           | RAYMOND.            |
| Clinique des maladies nerveuses .....                               | BERGER.             |
| Clinique chirurgicale .....                                         | DUPLAY.             |
|                                                                     | LE DENTU.           |
|                                                                     | TILLAUX.            |
| Clinique ophthalmologique .....                                     | PANAS.              |
| Clinique des maladies des voies urinaires .....                     | GUYON.              |
| Clinique d'accouchement .....                                       | N.                  |
|                                                                     | PINARD.             |

### Agrégés en exercice :

| MM.                    | MM.                | MM.        |
|------------------------|--------------------|------------|
| ACHARD.                | GLEYS.             | REITTERER. |
| ALBARRAN.              | HARTMANN.          | RICARD.    |
| ANDRÉ.                 | HEIM.              | ROGER.     |
| BAR.                   | LEJARS.            | SEBILEAU.  |
| BONNAIRE.              | LETULIE.           | THIERY.    |
| BROCA.                 | MARFAN.            | THOINOT.   |
| CHARRIN.               | MARIE.             | TUFFIER.   |
| CHASSEVANT.            | MENETRIER.         | VARNIER.   |
| DELBET.                | NELATON.           | WALTHER.   |
| GAUCHER.               | NETTER.            | WEISS.     |
| GILBERT.               | POIRIER, chef des  | WIDAL.     |
| GILLES DE LA TOURETTE. | trav. anatomiques. | WURTZ.     |

SECRÉTAIRE DE LA FACULTÉ : M. CH. PUPIN.

Par délibération, en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A la mémoire de mon Père

A ma Mère

Faible témoignage de ma reconnaissance.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

**Monsieur le Professeur Tillaux**

Chirurgien des hôpitaux

Membre de l'Académie de médecine

Commandeur de la Légion d'honneur

## INTRODUCTION

---

La communication que fit M. le Docteur Destot au 11<sup>e</sup> Congrès français de chirurgie sur l'application des rayons X à l'étude des fractures de l'astragale, jeta un nouvel intérêt sur l'histoire de ces traumatismes dont les cas sont jusqu'ici assez rares dans la littérature médicale. L'observation d'une de ces fractures, que nous avons rapportée au cours de ce travail, nous a suggéré tout d'abord l'idée de l'entreprendre, mais nous avons pensé, en outre, que dans l'état actuel de la question, il ne serait peut-être pas inutile ; c'est ce qui nous a engagé à en faire le sujet de notre thèse inaugurale.

Ce modeste travail comprendra six chapitres distincts. Dans le premier chapitre nous présenterons l'historique de la question aussi complète que possible ; dans les chapitres suivants nous traiterons successivement de l'étiologie et des mécanismes des fractures de l'astragale ; de leurs symptômes ; de leur diagnostic et de leur pronostic. Dans un dernier chapitre nous parlerons du traitement applicable à ces fractures et nous relaterons les résultats fournis par l'astragalectomie, tels que les a présentés M. G. Desfosses

dans les Archives générales de Médecine (1894. I p. 684 et II p. 55).

Mais avant d'aborder notre sujet qu'il nous soit permis d'adresser un hommage public de reconnaissance à nos initiateurs dans cette école et à nos maîtres dans les hôpitaux, que nous confondons tous dans un même sentiment d'estime, d'admiration et de gratitude.

Nous tenons plus particulièrement à remercier M. Lucas Championnière, membre de l'Académie de médecine, qui a bien voulu nous admettre à suivre son service de l'hôpital Beaujon et à profiter de ses leçons pratiques sur le traitement des fractures.

Que M. Duret, ancien chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté libre de Médecine de Lille, dont nous avons eu le bonheur d'être l'externe, reçoive également l'expression de notre vive gratitude pour l'enseignement à la fois si méthodique et si élevé que nous avons reçu de lui.

Que M. le Professeur Tillaux daigne accepter l'hommage de notre profonde reconnaissance pour l'honneur qu'il veut bien nous faire en acceptant la présidence de notre thèse inaugurale.



## CHAPITRE PREMIER

### Historique

« En septembre 1797, un individu dans un accès de démence se jette par une fenêtre du deuxième étage, ses pieds portent les premiers sur le sol. On propose l'amputation. Il existait une luxation compliquée du pied et l'astragale était divisé en plusieurs fragments. On enlève les fragments libres. Au bout de neuf mois le malade marche et retourne à ses occupations. »

Cette observation, que nous lisons dans les œuvres chirurgicales de Sir Asley Cooper (traduites par Chassaignac et Richelot. Paris, 1835, p. 14), est la première où l'on trouve prononcé le mot de fracture de l'astragale.

Ainsi l'histoire des fractures de l'astragale ne remonte pas bien haut et il n'y a pas encore un demi-siècle qu'elles ont donné lieu, pour la première fois, à un travail d'ensemble.

Jusque-là cette lésion avait été sans doute englobée parmi ces obscures lésions traumatiques du cou-de-pied sur lesquelles on ne portait pas de diagnostic ferme.

Et pourtant les solutions de continuité de l'os sous-jacent, le calcanéum, étaient déjà indiquées et bien décrites. Hippocrate et Ambroise Paré avaient fait allusion à cette

catégorie de traumatismes, individualisée pour la première fois par Garengéot en 1720, et étudiée bientôt par J.-L. Petit et Desault. Déjà Boyer en 1831 avait fait connaître la fracture du calcanéum par arrachement et Malgaigne, dans une publication mémorable en 1843, avait démontré péremptoirement l'existence et la fréquence relative de la fracture du calcanéum par écrasement.

Cet oubli dans lequel furent laissées longtemps les fractures de l'astragale tient probablement à ce que la plupart du temps, ces fractures, coexistent avec d'autres délabrements considérables de la région à laquelle cet os appartient ; ou, en l'absence de délabrements, sont classées parmi les entorses graves du cou-de-pied. Aussi voyons-nous tous nos auteurs classiques ne pas consacrer une ligne à l'histoire particulière des fractures de cet os.

Les ouvrages de Vidal, de M. Nélaton sont muets à cet égard, et dans la thèse de M. Jarjavay (Des fractures articulaires) l'on ne rencontre aucun détail à ce sujet. Malgaigne seul consacre quelques lignes de son ouvrage à l'histoire des fractures de l'astragale. Et cependant puisque les fractures astragaliennes ne s'observent guère sans que l'un des fragments où même l'os entier ne soit déplacé et que les luxations astragaliennes sont connues depuis longtemps, il est probable que les chirurgiens d'autrefois ont dû observer aussi les fractures, ne fût-ce que sur la table d'autopsie.

Tous les auteurs récents rappellent que Rognetta (Archives générales de médecine, 1833 et 1843) reconnût

deux fois sur le vivant une lésion de ce genre. Bien qu'il n'y eût ni plaie, ni luxation fragmentaire, le diagnostic se trouva facilité par un signe assez rare, mais assurément d'une haute valeur, « la sensation de sac de noix ».

Mais ce n'est qu'en 1858 que la fracture de l'astragale prit définitivement son rang dans le cadre nosologique avec la thèse de Monohan (Buffalo). La première thèse française qui traite du même sujet est celle de Barral (thèse de Montpellier, 1868). MM. Labbé (1867) et Delorme (1879) abordent également ce point de pathologie dans les deux grands dictionnaires de médecine.

Plus tard, dans un travail remarquable publié dans le *Lyon médical* (oct. 1880) Daniel Mollière cherche à élucider la symptomatologie de ces fractures et M. Dupeyron (thèse de Paris, 1880, s'attache à en pénétrer le mécanisme.

En 1882, M. Shepherd présenta à la « Montreal medico-chirurgical Society » un curieux exemple d'éclatement de l'apophyse postérieure de l'astragale. Bientôt M. Jaboulay reprit l'étude de cette fracture partielle dans deux articles successifs (*Lyon médical*, décembre 1889, et *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1891). Il faut noter également la dissertation inaugurale de Branch (Strasbourg, 1887), un mémoire très précieux sur les luxations doubles de l'astragale publié par M. le Prof. Rochet dans la *Revue d'Orthopédie* (1890) et surtout la thèse de Ballenghien (Paris, 1890) qui représente le travail le plus complet, paru jusqu'à nos jours, sur les fractures des os du tarse.

Depuis on n'a guère fait que développer et surtout confirmer les conclusions présentées par Ballenghien dans son remarquable travail.

En 1894, Gäüpp (Beitrag Zur Klin. chir.) a écrit sur les fractures de l'astragale un mémoire uniquement basé sur des observations cliniques. La même année également Finotti (Deutsch. Zeisscher für chirur. 1894) et M. Desfosses (Archives générales de médecine, tome I, p. 685 et tome II, p. 55) relatent trois observations.

M. le docteur Destot applique alors les rayons de Roentgen aux fractures de l'astragale et publie à ce sujet un article très intéressant dans l'Echo médical de Lyon (15 juin 1897).

Tel est l'exposé bibliographique aussi complet que possible que nous avons essayé de faire pour notre sujet. Il nous démontre que jusqu'à nos jours, la littérature médicale ne contient guère beaucoup de cas de fractures de l'astragale. Gäüpp, qui, il est vrai, ne rapporte que des faits cliniques, compte 60 cas de fractures de l'astragale. Ce nombre s'élève, si l'on fait intervenir quelques pièces anatomiques (Sheperd, Broca) et les 3 nouvelles observations de Finotti et Desfosses. C'est ainsi que M. Rieffel dans son récent article (Traité de chirurgie clinique de MM. Le Dentu et Delbet) base sa description sur 70 observations publiées.

Ainsi, les fractures de l'astragale ont toujours passé pour très rares, mais cette rareté n'est qu'apparente et on peut dire que si on ne les a pas plus tôt signalées, cela ne

dépendait pas des faits eux-mêmes, mais de la difficulté considérable qu'éprouvait le chirurgien à déterminer les signes cliniques objectifs de cette fracture.

Aussi la découverte de Roentgen, en apportant la visibilité des os et du squelette, a-t-elle permis de retrouver et de préciser la fracture d'un os qui jusque-là avait échappé à toute exploration clinique.

Aussi pensons-nous que l'examen de toutes les entorses graves aux Rayons X augmentera, sans nul doute, le nombre des fractures de l'astragale et permettra de mieux étudier une lésion jusqu'ici assez peu connue dans tous ses détails.



## CHAPITRE II

### **Etiologie générale et mécanismes.**

*Etiologie.*—Les fractures de l'astragale se rencontrent beaucoup plus souvent chez les hommes que chez les femmes. Dans la statistique de M. G. Desfosses (Archives générales de médecine, 1894, I. p. 68), sur 28 cas où le sexe est mentionné, nous trouvons 25 hommes pour 3 femmes.

Les dangers inhérents à certaines professions (maçons, charpentiers, couvreurs, plombiers, hommes de peine, soldats, etc., 60 cas sur 68) rendent suffisamment compte de cette différence.

L'âge moyen des hommes atteints de fractures du calcanéum est, d'après Polaillon, 44 ans, 9 ; celui des femmes, 54,5. Au contraire, les fractures de l'astragale paraissent appartenir à la jeunesse. Leur maximum de fréquence s'observe de 20 à 30 ans chez l'homme.

De 3 femmes atteintes de fractures de l'astragale dans la même statistique, l'une avait 30 ans, l'autre 47, la troisième 55.

*Mécanismes.* — Rochet, de Lyon, et Ballenghien ont cherché à élucider le mécanisme des fractures de l'astragale par des expériences sur des cadavres. La comparaison des résultats qu'ils ont donnés avec l'examen des faits cliniques,

peut faire admettre, en principe, que la cause déterminante des fractures de l'astragale est une chute sur les pieds se faisant d'une assez grande hauteur. Cette étiologie s'est retrouvée 9 fois sur 10 cas réunis par Monohan dans sa thèse inaugurale. « Habituellement, la fracture est donc une fracture par écrasement, dit Ballenghien, et s'accompagne d'une luxation plus ou moins complète de l'os (22 fois sur 25, d'après Gurlt) ».

Dans une chute sur les pieds, il est bien rare cependant que les deux astragales soient intéressés. Cependant Finotti a rapporté une observation de fracture double de l'astragale, observation que nous allons reproduire, d'après la traduction due à l'obligeance de notre ami, le Dr Geyer :

### Observation 1

*Mort par embolie graisseuse pulmonaire après fracture par écrasement des extrémités inférieures. Finotti. (Deutsch. Zeitschrift, für chir., XXIX, p. 508.)*

Le 12 juin 1891, à midi, Jean Voglt, âgé de 18 ans, est amené mourant à la clinique. Il s'était précipité la veille d'une fenêtre du 2<sup>e</sup> étage dans la cour. Il n'a pas l'apparence de blessure. Le visage est pâle, la respiration rapide. Dans l'après-midi, la respiration devient difficile, il meurt le soir, 24 heures après la chute.

Autopsie. — On trouve les capillaires et les artérioles pulmonaires gonflés et remplis de globules graisseux au point que dans

les poumons on ne pouvait découvrir aucun endroit libre de graisse. L'embolie graisseuse était donc évidente.

Les articulations tibio-tarsiennes étaient distendues par une collection visqueuse et noirâtre, et le cou-de-pied, de chaque côté, était œdématié et bleuâtre.

Les blessures de l'articulation tibio-tarsienne, ne concernent que l'astragale, tandis que l'extrémité inférieure du tibia et du péroné et les autres os du pied sont restés intacts.

Chaque astragale présente des fractures par écrasement et cela sans luxation concomitante. A gauche, on observe les lésions suivantes : la surface articulaire supérieure est séparée par deux traits de fracture sagittaux et un transversal et l'os tout entier est brisé en quatre fragments. Une deuxième ligne de fracture, transversale en commençant vers l'intérieur, mais sagittale en terminant et répondant à la moitié postérieure de la surface s'articulant avec le tibia et avec la malléole interne, sépare un autre fragment latéral. Il reste encore un autre fragment plus petit et répondant à la partie antérieure de la surface articulaire interne. Les traits de fracture ainsi décrits se rejoignent sur la face inférieure de l'astragale pour former le quatrième fragment.

A droite, on retrouve les mêmes traits de fracture, mais au lieu d'intéresser l'os entier, ils ne forment que des fissures. A part cette différence, c'est la reproduction exacte de ce que l'on observe à gauche.

Le sujet était probablement tombé les deux pieds en même temps sur le sol, quoique avec prédominance de force du côté gauche.

Nous venons de voir que dans cette observation Fi-

notti note l'absence de toute luxation de l'astragale. Jaboulay, de Lyon, avait fait la même remarque :

« Il est assez facile de comprendre, dit Ballenghien, pourquoi les fractures de l'astragale se rencontrent à peu près exclusivement à la suite des chutes de lieux élevés. En effet, pour que la lésion se produise, il est indispensable de supposer des forces agissant en sens inverse et tendant à rapprocher deux faces opposées. Or, les faces antérieure et postérieure ne sont pas accessibles, les faces latérales sont protégées par les malléoles tibiale et péronière bien moins résistantes que l'os qu'elles enchassent ; restent les faces supérieure et inférieure. Ce sont elles qui supportent normalement le poids du corps, elles qui doivent aussi supporter le choc quand le sujet tombe sur les pieds d'une certaine hauteur. Dans les accidents de ce genre, le tibia transmet la puissance, (poids du corps multiplié par la vitesse acquise), le calcanéum constitue en bas la résistance. Il est vrai que l'os du talon, dont la structure est moins dense, cède le plus souvent, mais on a cité des cas incontestables de fracture isolée de l'astragale. On n'expliquerait rien en disant que l'astragale brisé avait subi des altérations préalables ; dans les autopsies où il s'est montré seul fracturé, on ne l'a point trouvé malade. »

Mais quand les fractures de l'astragale se produisent dans ces conditions, leur mécanisme n'est pas toujours le même.

Lorsqu'au moment de la chute, le pied vient frapper à plat sur le sol, l'os est littéralement broyé entre le tibia et

le calcanéum. On peut se demander pourquoi l'os du talon, siège d'élection des écrasements du tarse, dans ce genre de traumatismes, résiste dans le cas particulier.

Malgaigne avait déjà remarqué que la fracture simultanée du calcanéum et de l'astragale était très rare, et que dans l'écrasement général des os du tarse, l'astragale demeurait presque toujours intact, tandis que d'autres fois, il paraissait seul supporter l'effort de la chute et était seul fracturé.

Pour expliquer cette localisation des lésions sur l'astragale dans certains cas, plusieurs hypothèses ont été proposées. M. Dupeyron veut voir une cause prédisposante aux broiements de l'astragale dans les chaussures à talon élevé qui font reposer le pied sur un plan incliné et le placent ainsi dans une sorte d'extension passive. Mais cette explication me paraît peu satisfaisante et même assez obscure. De l'inclinaison du calcanéum, il résulte plutôt que l'astragale a moins de chances de se fracturer et j'en conclus que la luxation se produira plus facilement, que la fracture, dans les cas envisagés par M. Dupeyron.

Je me rattache plutôt aux théories de Balhengahien et l'une des observations que je vais publier semble confirmer de tout point les vues de cet auteur.

« Peut-être, dit-il, découvrirait-on une explication satisfaisante si l'on considérait l'endroit même où les pieds ont porté dans la chute. Si le sujet tombe sur un sol dallé, l'expérience montre que le calcanéum est généralement écrasé à l'exclusion de l'astragale. Pourquoi cette particu-

larité ? Le sol dallé n'est guère dépressible, l'astragale fait corps avec le tibia pour broyer le calcanéum que l'on sait plus friable. Si au contraire, la chute avait lieu sur de la terre battue, il n'est pas irrationnel de penser que le calcanéum fût en mesure de résister davantage ; ce serait lui qui formerait alors le plan résistant, et l'astragale, pris entre deux forces opposées, serait plus facilement fracturé. »

Ballenghien appuie ses théories, sur les expériences qu'il a faites sur les cadavres, il pense en outre qu'une autre condition peut se rencontrer pour amener le broiement de l'astragale dans les chutes de lieux élevés ; c'est la coïncidence d'un pied plat.

En effet, pour que le tibia puisse broyer l'astragale, il est indispensable que la face inférieure du calcanéum offre un point d'appui en reposant entièrement sur le sol. Or, le pied normal est cambré et il faut qu'une partie de la force vulnérante soit employée à affaïsser la voûte plantaire et à vaincre la résistance de chacune des articulations du tarse. Pour ce faire, il faut une force assez puissante et alors, après cette perte d'énergie, l'astragale ne pourrait être fracturé. Ainsi le pied plat serait une prédisposition à la fracture que nous envisageons.

Dans l'observation que nous allons rapporter ci-dessous, notre malade avait un pied plat congénital manifeste ; ce qui vient à l'appui de la théorie proposée par Ballenghien.

## Observation 2

(Inédite, due à l'obligeance de M. le Docteur X... de Paris)

Auguste D..., âgé de 33 ans, ne présente rien de particulier dans ses antécédents héréditaires ni dans ses antécédents personnels, si ce n'est qu'il est porteur congénitalement d'un pied plat (Notre malade est originaire de la Bretagne, qui, d'après Chauvel, présente par année, 248 cas pour 30, la Normandie etc. au conseil de révision). Au reste D... est très fort, vigoureux, et bien musclé : il exerce la profession de maître-maçon, entrepreneur.

Le 15 juillet 1897 D... était debout sur un échafaudage de 8 mètres de hauteur, à Bois-Colombes où travaillaient ses ouvriers. En voulant saisir au passage la corde d'une poulie qui montait les matériaux, il fit un mouvement brusque, glissa et tomba sur le pied gauche sur un tas de sable. Il resta immobile dans cette position un certain temps ; la douleur intense qu'il ressentait l'empêchait de se mouvoir.

Le 15 juillet, au soir, le blessé est vu à son domicile, à l'examen voici ce que l'on constate :

Le pied gauche est complètement renversé en dedans : la face plantaire regardant de ce côté. L'os de la jambe tombe en dehors du pied.

La malléole interne est effacée : au-dessus d'elle on voit un sillon profond qui pourrait faire croire qu'elle est fracturée. Des ecchymoses nombreuses sillonnent la partie inférieure du membre gauche et remontent sur la face externe de la jambe jusqu'à la

partie moyenne. Une légère ecchymose siège un peu au-dessous du genou gauche à la face interne également.

Le pied paraît raccourci et son diamètre transverse est considérablement augmenté. Il est le siège d'un gonflement considérable qui occupe toute la région tibio-tarsienne et la face supérieure du pied jusqu'à la racine des orteils.

Le creux plantaire est exagéré.

Sur la face externe du coup de pied, on remarque une bosse-lure irrégulière, faisant saillie sous les téguments amincis et prêts de se mortifier. Cette saillie siège entre la malléole externe qui proémine fortement par suite du transport du pied en dedans, et le tendon d'Achille.

La pression sur la malléole péronière n'est pas particulièrement douloureuse et la palpation n'y décèle ni crépitation ni mobilité anormales. La pression sur la saillie externe l'est beaucoup.

La peau violacée, ecchymotique est extrêmement distendue au niveau de la saillie irrégulière située entre la malléole péronière et le tendon d'Achille et les arêtes tranchantes paraissent sur le point de déchirer les téguments.

A la partie postérieure du pied, on sent nettement le calcaneum en place et la pression sur cet os n'est pas douloureuse.

Après avoir examiné tous les symptômes présentés par D..., déviation du pied et raccourcissement, exagération de la voûte plantaire, présence d'une partie osseuse anormale entre la malléole externe et le tendon d'Achille, le diagnostic fut porté de « luxation et fracture de l'astragale gauche. »

La pression étant douloureuse au niveau de la malléole interne on fit la réserve d'une fracture de cette malléole.

Le 15 juillet, le membre est enveloppé dans des compresses humides et placé dans une gouttière ouatée.

Le 16 juillet. On essaie de réduire le pied, mais devant l'impossibilité et comme à la face externe, la peau noirâtre et ecchymotique est soulevée par des phytènes brunâtres, on endort le malade.

On fait alors une incision dont l'extrémité supérieure part du sommet de la malléole externe, met à nu la face externe du fragment saillant. On aperçoit alors l'astragale fracturé en deux parties par un trait de fracture obliquement dirigé en bas et en arrière, détachant toute la partie supérieure de l'os. Le col restait adhérent au scaphoïde, mais le fragment postéro-supérieur faisant saillie, avait subi un mouvement de renversement de dedans en dehors et de haut en bas. Il était encore retenu par quelques fibres ligamenteuses.

On enlève facilement avec les doigts le fragment postéro-supérieur et on laisse en place le col de l'astragale. L'excavation ainsi formée est nettoyée soigneusement au sublimé, un drain est placé et la peau suturée au crin de Florence.

On immobilise le pied à angle droit dans un appareil plâtré à attelle postérieure remontant jusqu'à mi-cuisse. La plaie est pansée à la gaze iodoformée.

Les suites de l'opération sont très simples, à part un léger mouvement fébrile le lendemain de l'opération (38°4).

Le 15 septembre, le malade est complètement guéri et part à la campagne. Le pied est consolidé et les mouvements volontaires sont possibles dans une certaine mesure après un massage consciencieux.

Nous avons revu M. D... il y a quelque temps. Il marche bien, grâce à de nombreuses séances d'électrisation et de massage

Le pied gauche présente une configuration à peine différente du pied droit. M. D... ne souffre nullement au niveau de sa fracture, comme pourrait le faire supposer le col de l'astragale laissé en place, malgré l'opinion contraire de différents chirurgiens.

Ainsi l'observation que nous venons de publier vient à l'appui des théories de Ballenghien : chute sur un sol dépressible et coïncidence d'un pied plat.

Mais dans tout ce que nous venons de dire, nous avons toujours supposé que le sujet tombait d'aplomb sur la plante du pied : d'autres considérations peuvent intervenir et la chute peut se faire sur le talon ; le pied étant en flexion. Erichsen pensait que dans ce cas il pourrait se produire une décapitation de l'astragale qui se briserait au niveau du col sous la pression antérieure du bord du tibia. Ballenghien et Gaüp sont d'accord pour nier ce mécanisme ; dans ce cas il se fait une luxation sous-astragalienne ou un arrachement du calcanéum.

Quand la chute se fait, le pied étant en extension, il se produit une luxation sous-astragalienne et pas de fracture. M. Dupeyron fait observer que c'est ce qui arrive quand la chute est prévue ou voulue, dans les sauts d'une grande hauteur, par exemple, « parce qu'alors la personne, victime de l'accident, cherche sans s'en rendre compte à parer le coup, pour ainsi dire : elle étend le pied sur la jambe, de manière à tomber sur la pointe, elle fléchit légèrement les genoux, et même les cuisses, de manière que les colonnes de sustentation, au lieu de représenter une tige rigide

transmettant intégralement le poids du corps, forment une ligne brisée dont tous les coudes sont le siège d'une décomposition de forces. » (Dupeyron, thèse de Paris. 1881, p. 16.)

Ainsi les fractures de l'astragale se produisant dans les chutes de lieux élevés s'accompagnent presque toujours de luxations de l'astragale, comme nous l'avons dit plus haut : nous allons maintenant chercher à préciser les relations qui existent entre les deux traumatismes.

En effet, dans le travail du professeur agrégé Rochet, l'auteur cherchant à reproduire la luxation de l'astragale a parfaitement vu que l'on ne pouvait produire ces lésions seules que lorsque le pied était fortement étendu sur la jambe et que l'astragale, ainsi que l'avait déjà dit Rognetta et ainsi que le démontraient les faits cliniques, se luxait presque toujours en avant et en dehors. Dans les autres types de luxations, l'astragale en même temps que se produit son déplacement se casse souvent ; — il se casse toujours lorsque le pied est en flexion.

« En effet, si l'on abaisse (Destot. *Echo medical de Lyon*, 1897, p. 133) sur la voûte du pied au point culminant représenté par le sommet de la face supérieure de l'astragale, une ligne verticale représentant la direction générale de la jambe, on voit que toutes les fois que cette ligne se dévia en arrière tournant autour de l'astragale, — cet os cherchera à fuir en avant et à se luxer, — mais si l'on fait tourner cette ligne dans le sens opposé, on voit que l'astragale serré dans sa mortaise et reposant sur les

deux contreforts de ses articulations calcanéennes a, au contraire tendance à s'enfoncer dans le calcanéum et si celui-ci s'écrase sur le sol, l'astragale a tendance à écarter ses deux piliers et à ouvrir son angle pour l'accompagner dans ce mouvement de descente. »

Si, dans ce mouvement, par une déclivité du sol, il existe le moindre degré d'extension du pied sur la jambe, l'astragale étant poussé à sa partie postérieure par sa mortaise tibio-péronière aura tendance à s'énucléer comme un noyau de cerise. Enfin si le pied est en flexion, comme le bord de la mortaise arrive presque au niveau du col, l'astragale est obligé de supporter toute la masse du corps et s'écrasera. (Destot. *Echo médical de Lyon.*)

Dans la chute, il peut encore se faire que ce soit l'un des bords latéraux du pied qui touche le premier le sol. Il y a alors combinaison d'une pression verticale et d'un mouvement forcé du cou-de-pied. Dans ce cas il est habituel d'observer des entorse<sup>s</sup> graves, des luxations du pied, des fractures complexes des malléoles ; suivant la démonstration précise qu'en a donnée M. le professeur Tillaux. Cependant, d'après les statistiques de Gaüpp, la rupture de l'astragale a lieu par ce mécanisme 1 fois sur 6, quand le pied est porté en abduction, 1 fois sur 3, quand il est en adduction et rotation interne.

Pour comprendre le mécanisme des solutions de continuité de l'astragale, dans ce cas, il faut tenir grand compte des conditions de rotation du pied sur la jambe,

mais la notion primitive de flexion ou d'extension domine malgré tout.

Il n'existe pas de cas dans lesquels le pied avait subi une rotation en dehors ; par contre, le mécanisme de rotation, en dedans, se reconstitue facilement. Lorsque le pied porte à faux en arrivant au sol, le bord externe portant le premier et cela en raison de sa plus grande proximité d'une part et de la forme spéciale de la gouttière calcanéenne qui fait que le talon repose plus sur le bord externe que sur le bord interne, le pied s'enroule sur lui-même par le mécanisme de l'entorse simple, les ligaments sont tirillés et la mortaise tibio-péronière ne rencontre plus la force supérieure de l'astragale avec sa poulie, mais bien le bord interne de cette poulie, qui tend à pénétrer en coin dans l'articulation tibio-péronière inférieure.

La joue externe de l'astragale appuie de tout son poids et à faux sur la malléole externe, quelquefois la pointe est arrachée, mais souvent en même temps par suite du diastasis, il se fait une fracture en coup de hache située à six centimètres au-dessus de cette malléole ; puis la malléole interne s'écrase sur la face interne de l'astragale et alors si la force est suffisante, le pilon tibio-péronier pousse vers le sol l'astragale ainsi renversé. Le corps de l'os accompagne ce mouvement de glissement sur les articulations calcanéennes ; le col reste en place, grâce aux ligaments en Y et scaphoïdo-astragaliens. L'excès de cet antagonisme résulte une fracture du col. Le calcanéum échappe totale-

ment à l'action du pilon puisqu'il est complètement renversé en dedans (Destot).

En outre de ces cas dans lesquels la fracture de l'astragale s'est produite dans une chute d'un lieu élevé, il existe 7 cas connus (Hewet, Henning, Stammore, A. Guérin, Kuester, Buesch, Dumreicher), dans lesquels on ne pouvait invoquer aucune chute, ou bien celle-ci s'était produite d'une hauteur négligeable. Dans ces conditions, la fracture résulte d'une torsion forcée du pied, soit en dedans, soit en dehors; elle est difficile à comprendre si l'on n'admet une prédisposition spéciale (raréfaction osseuse). Dans cette torsion c'est presque toujours le col astragalien qui se rompt.

En outre les fractures de l'astragale peuvent résulter de violences agissant directement sur le pied au repos. On en compte six cas (Erichsen, Buch, Fraentzel, Wackerling, Busch, Patterson). Ici les solutions de continuité avaient été déterminées par la chute d'un corps pesant sur le pied, par le passage d'une roue de voiture. C'est encore le col de l'astragale qui est intéressé comme Erichsen l'a constaté cliniquement. (*The science and art of Surgery*. London, vol. I, p. 305).

Il peut encore exister une autre variété de fractures de l'astragale, sur laquelle M. Shepherd, démonstrateur d'anatomie à la Mac Gill University de Montréal, a attiré l'attention en 1882: c'est la fracture ou arrachement de l'apophyse postérieure de l'astragale, occupant le rebord externe de la gouttière du long fléchisseur propre du gros orteil. Cette

**fracture** semblerait due à une forte traction exercée par le ligament péronéo-astragalien postérieur sur « l'épiphyse astragaliennne postérieure » à laquelle il s'insère et ne serait qu'un décollement épiphysaire. D'ailleurs nous nous étendrons plus longuement sur ce traumatisme particulier de l'astragale au chapitre d'anatomie pathologique.



## CHAPITRE III

### Anatomie pathologique

Si les fractures de l'astragale sont restées jusqu'ici fort obscures quant à leur symptomatologie, il a été souvent possible, grâce à la fréquence relative des autopsies, d'en étudier l'anatomie pathologique. De plus il est très probable que les variétés anatomiques dépendent du mécanisme pathogénique et pour contrôler ces faits les beaux travaux de Meyer sur l'architecture du pied, confirmés en ces dernières années par les rayons X, viennent à l'appui de ce que nous avançons.

On sait maintenant comment les travées osseuses s'orientent pour opposer aux forces extérieures le maximum de résistance. Au pied, l'astragale est constituée par deux groupes de trabécules : un antérieur et un postérieur, se réunissant sous un angle presque droit et se continuant dans le calcanéum et dans les os du tarse par deux systèmes qui semblent prolonger ces deux piliers. Le calcanéum semble formé par un système d'arches dont la courbure converge vers la petite apophyse et les surfaces calcanéo-astragaliennes. De là les travées divergent vers la face inférieure de l'os en se groupant surtout à la partie postérieure alors qu'elles sont beaucoup plus disséminées

avant et quelles n'existent pour ainsi dire pas au milieu, où elles laissent une sorte de cavité médullaire.

De plus, en examinant la radiographie d'un pied saisi en masse, on se rend compte de la différence de densité et par conséquent de résistance du pied. On reconnaît ainsi la fragilité du col de l'astragale. Les travées, au contraire, nous apparaissent serrées et denses dans le corps de l'os. « Si donc l'astragale échappe au traumatisme par suite de sa mobilité sur la jambe et par sa courbure supérieure, ou si le choc est atténué en grande partie par l'élasticité du cartilage épais qui la revêt et par la division de la force par toutes les articulations du pied, on peut prévoir néanmoins que dans tous les cas où par suite de sa position, l'os sera saisi entre le pilon tibio-péronier et le sol et ne pourra se dérober, la fracture doit nécessairement se faire, puisqu'on ne trouve pas dans sa constitution anatomique une cause spéciale lui permettant de résister. » (Destot).

C'est donc sur le col, point le plus fragile de l'astragale, que vont porter le plus grand nombre des traits de fracture. La clinique confirme entièrement cette conception théorique et déjà Malgaigne, dans son *Traité des fractures*, dit que la décapitation de l'os est la lésion la plus fréquemment observée : Malgaigne possédait d'ailleurs dans sa collection un astragale divisé à peu près transversalement en deux moitiés, l'une antérieure, l'autre postérieure. Il en existe également un bel exemple au musée Dupuytren (pièce 762).

1° La fracture du col astragalien est surtout consécu-

tive à une chute sur l'un des bords latéraux du pied. Erichsen (*The science and art of Surgery*, London, 1877) rapporte deux cas de fracture de l'astragale à l'exclusion de tous les autres os du pied. Un tombereau en passant sur le pied, fractura le col de l'astragale : on n'observa pas de déplacement ; mais on sentit nettement le trait de fracture. La crépitation était facilement perçue dans les mouvements de flexion et d'extension du pied. Dans l'autre cas, la fracture résultait d'une violence indirecte, mais c'était encore le col qui s'était brisé transversalement. Cependant Bruns cite un cas d'infraction par chute d'une grosse pierre.

La plupart du temps, le trait de la fracture complète est plutôt transversal qu'oblique et il existe en général un déplacement appréciable. La tête restée en connexion avec le scaphoïde, peut se porter dans différentes directions, mais, en général, elle avance sur le dos du pied, tandis que le corps de l'astragale se déplace en arrière vers le tendon d'Achille. Il arrive parfois que le corps exécute un mouvement de rotation en sens inverse (observation personnelle).

Daniel Mollière rapporte un cas, dans lequel l'accident remontait à deux ans. La tête de l'astragale se trouvait seule déplacée. En avant de la ligne articulaire tibio-tarsienne, on découvrait une saillie soulevant les tendons de la région interne du dos du pied ; cette saillie irrégulière était située immédiatement en arrière du scaphoïde.

2° On n'observe pas seulement des fractures du col de

l'astragale et quelquefois l'on voit que le corps et le col sont fracturés en deux ou trois fragments.

a) On peut voir alors l'os séparé en deux moitiés latérales par un trait de fracture vertical et antéro-postérieur. « Sir Humphrey (Cambridge medical Society, août 1885) a rapporté une observation de fracture de l'astragale suivant le plan antéro-postérieur. L'une des deux moitiés latérales soulevait les téguments sur le côté externe de la face dorsale du pied. Réduit avec difficulté, ce fragment se déplaça de nouveau et occasionna une petite escharre de la peau ; on prit le parti de l'extraire, et deux mois et demi après l'accident, le blessé, parfaitement guéri de la plaie opératoire, se promenait à l'aide d'une canne » (Ballenghien).

b) La fracture est quelquefois horizontale et l'os se trouve ainsi divisé en deux fragments dont le supérieur est inclus dans la mortaise tibio-tarsienne, tandis que l'inférieur reste uni au calcanéum et aux autres os du pied (Rumsey, Hemming, Poinsoy).

En résumé, comme fractures du corps et du col de l'astragale, on peut observer :

1° La fracture horizontale (dont on connaît 4 exemples : observations de Rumsey, de Poinsoy, Hemming, de Thompson, in Weekly M. Rev. Chicago, 1884).

2° La fracture verticale ou transversale de la poulie (très rare).

3° La fracture oblique, soit en bas et en avant, soit en avant et en dedans, soit en avant et en dehors.

4° La fracture verticale et antéro-postérieure.

5° La fracture double verticale dans laquelle la poulie est divisée par deux traits antéro-postérieurs.

6° La fracture en T dont la fracture transversale décapite l'astragale (observation de Tavignot).

7° La fracture a plusieurs fragments (5 ou 6 fragments).

Restent à examiner la fracture par écrasement et la fracture de Shepherd ou de l'apophyse postéro-externe de l'astragale.

Les vraies fractures par écrasement résultent surtout d'une chute sur la plante des pieds ; l'os s'écrase sans se déplacer ; l'écrasement est toujours plus marqué sur la face inférieure de l'os qui semble défoncé par le calcaneum, ainsi que M. Dupeyron l'a démontré dans son travail :

« L'astragale, pressé par dessus et par dessous se brisera au point le plus fragile, c'est-à-dire dans sa partie inférieure ; là, en effet, la couche de tissu compacte est beaucoup plus mince qu'à la partie supérieure ; là aussi se trouvent de nombreux vaisseaux nourriciers, qui, en se creusant un passage, augmentent la fragilité de l'os. Du côté de la face supérieure de l'astragale, le choc se laisse amortir : par l'épaisseur considérable des cartilages articulaires qui sont doués d'élasticité, par la forme en coin de la mortaise qui se laisse légèrement élargir par la pression de bas en haut qu'elle reçoit de l'astragale en forme de coin. Cet élargissement de la mortaise est favorisé par l'élasticité du péroné, dont la partie moyenne se rapproche de la

partie moyenne du tibia, de façon à rétrécir à ce niveau l'espace interosseux ».

Parfois, dans ce cas, le corps de l'astragale est seul écrasé et pénètre dans le col, qui extérieurement a conservé son aspect normal (Jaboulay). La pénétration est d'ailleurs réciproque et les esquilles rentrent les unes dans les autres.

Nous allons citer deux observations de fractures de l'astragale et nous nous occuperons ensuite de la fracture Shepherd.

### Observation 3

*Fracture en T de l'astragale ; compliquée de plaie pénétrante ;  
attrition de la face inférieure de l'os*

(Thèse de Barral, Montpellier, 1868). Résumé.

Le 6 août 1865, on apporta M..., à l'hôpital de Marseille. Dans une chute de voiture, il est tombé sur les pieds et sur le côté droit. Quelques petites contusions existent sur le côté droit du corps et au visage.

Au niveau du cou-de-pied droit, en avant et un peu en dehors, se trouvait une plaie transversale, à bords assez nets, en forme de boutonnière, par où sortait la tête de l'astragale. C'est à peine si ce fragment tenait encore au corps de l'os par quelques fibres ligamenteuses. On en fit immédiatement l'ablation. Introduisant ensuite le doigt dans la plaie, on trouva de nombreuses esquilles en rapport avec la face supérieure du calcanéum.

Le pied était dans une adduction modérée, sa pointe tournée en dedans. Sous la malléole interne on constatait une dépression assez marquée au fond de laquelle on percevait une crépitation. Pas d'hémorrhagie. Le membre fut placé dans une gouttière et soumis à une irrigation continue d'eau tiède.

Le 8 août. — M. le docteur Chapplain reconnut une fracture antéro-postérieure de la portion restante de l'astragale, de sorte que la poulie se trouvait divisée en deux moitiés. M. Chapplain put extraire le fragment externe avec beaucoup de facilité.

Le malade mourut 8 jours après l'accident. A l'autopsie on voyait le fragment interne de l'astragale solidement attaché à la malléole. Le calcanéum était très mobile par dessous.

#### Observation 4

*Décapitation de l'astragale ; attrition de la moitié inférieure et luxation en bas et en dedans de la moitié supérieure du corps de l'os, diagnostic méconnu.*

(Thèse de Barral, Montpellier, 1868). — Résumé

Le 28 janvier 1868. — M....., montait un cheval vigoureux, qui dans un écart violent le désarçonna de telle sorte qu'il alla tomber à une certaine distance dans la station debout. Il ne put se maintenir sur les jambes, ni se relever après être tombé.

On constata que le pied était dans une forte abduction, la plante regardant en dehors. Il existait un élargissement de l'espace intermalléolaire et au-dessous de la malléole interne, une saillie dure que l'on prit pour la poulie de l'astragale. On pensa

d'abord à une luxation de l'astragale en dedans, mais on ne put obtenir la réduction sans chloroforme.

On appliqua alors une attelle posée sur un coussin qui s'arrêta au niveau de la cheville et on obtint une contention assez grande pour porter le bord externe du pied en bas et en dedans.

L'appareil enlevé le lendemain, le chirurgien pût à sa grande surprise amener très facilement le pied dans sa position normale.

Le gonflement était très modéré ; il n'y avait aucun signe de réaction locale.

Le malade succomba le 4 février de septicémie.

Autopsie. — Au pied le col de l'astragale était séparé du reste de l'os et maintenu dans ses rapports avec le calcanéum et le scaphoïde. Le corps de l'astragale était littéralement broyé et divisé en un grand nombre de fragments. Sa partie inférieure était réduite en une espèce de bouillie. La partie supérieure articulée avec le tibia avait résisté seule, mais avait glissé en dedans pour se loger sous la malléole interne, là où on l'avait sentie pendant la vie.

Les ligaments latéraux externes de l'articulation étaient complètement déchirés.

La fracture sur laquelle M. Shepherd, de Montréal, appela l'attention en 1882, est celle qui détache l'apophyse postérieure et externe de l'astragale, autrement dit le tubercule externe qui limite la gouttière de passage du tendon long fléchisseur propre du gros orteil. Il n'existe point d'observations cliniques de cette fracture, mais seulement quelques pièces anatomiques (Rieffel).

Albrecht (Verhandl. der Deutsche Gesellsch. für chirur. 1885, I, p. 135) estime que le fragment apophysaire n'est en réalité qu'un véritable os du tarse (os trigone). Mais Jaboulay a montré qu'il s'agit véritablement d'une fracture ou d'un décollement épiphysaire. Shepherd l'attribue à un arrachement par le ligament péronéo-astragalien-postérieur dans un mouvement de torsion du pied. Ballenghien pense qu'il suffit que, dans un traumatisme, l'apophyse postérieure de l'astragale presse énergiquement sur le calcanéum, pour qu'elle redresse sa courbure inférieure et éclate.

Dans tout ce que nous venons de dire, nous avons laissé de côté les fissures, les arrachements de particules osseuses, les exfoliations cartilagineuses, qui accompagnent souvent les luxations de l'astragale dont nous n'avons pas à nous occuper.

Par contre la rupture de l'astragale est souvent associée à des déchirures ligamenteuses très étendues du pied et du cou-de-pied, à des fractures des malléoles, du tibia et du péroné, à des luxations tibio-tarsiennes. « Dans le cas de Finotti, que nous avons rapporté, les deux astragales étaient luxés et d'un côté il existait en outre une fracture par compression de l'extrémité supérieure du tibia » (Le Dentu et Delbet, t. II, p. 496).

Quant aux plaies tégumentaires, elles sont plus rares qu'on pourrait le croire et la communication du foyer avec l'air extérieur n'est signalé que dans 18 cas. Dans les 45

autres, la lésion était abritée. Mais il est fréquent qu'une des malléoles rendue saillante, qu'un fragment déplacé de l'astragale, amène le sphacèle secondaire des téguments (observation 2, personnelle).



## CHAPITRE IV

### Symptomatologie

En présence d'une fracture de l'astragale, le premier signe rationnel que l'on observe, c'est la douleur. Elle est très vive, augmentée par tous les mouvements du pied ; le blessé est dans l'impossibilité de marcher ou de se tenir debout et localise la douleur qu'il ressent au niveau du cou-de-pied. Au bout de quelques jours, la douleur devient gravative et la sensibilité à la pression directe reste localisée au niveau de la tête de l'astragale : ce qui est un bon signe de diagnostic dans les fractures du col sans déplacement.

« Le pied se place instinctivement dans l'extension, dit Ballenghien, phénomène sans grande importance, car depuis les travaux de Bonnet nous savons que la position de repos de l'articulation tibio-tarsienne est précisément l'extension. »

D. Mollière signale le fait que dans la station debout le pied appuie sur son bord externe ; mais il n'en donne aucune explication suffisante.

Très rapidement, parfois en moins d'une heure après l'accident, paraît déjà une tuméfaction considérable du cou-de-pied, qui tend moins à descendre sur l'avant-

pied qu'à envahir le bas de la jambe et à effacer les gouttières retro-malléolaires. Ce gonflement, comme le fait peut s'observer d'ailleurs dans les fractures du calcanéum, disparaît avec une extrême lenteur et on a pu le retrouver encore après trois mois de traitement. Ce gonflement des premiers jours peut être rattaché à deux causes bien distinctes : infiltration des parties molles et hémarthrose de la jointure tibio-tarsienne.

Dès le deuxième ou le troisième jour, et souvent déjà plutôt, apparaît une teinte ecchymotique qui s'étend comme le gonflement et dure huit à quinze jours. Ces ecchymoses se montrent au niveau des malléoles et sont souvent plus accusées et d'une teinte plus sombre sous la malléole interne, d'après M. Ricard. (Traité de chirurgie de Duplay et Reclus, t. II, p. 434). Ce fait peut tenir à ce que l'astragale est surtout fracturé le plus souvent à sa partie inférieure et externe. L'ecchymose peut s'étendre sur le tiers inférieur de la jambe et la face dorsale du pied : elle dure ordinairement de huit à quinze jours.

Quant à la déformation osseuse, elle peut être nulle (cas de Erichsen ; fracture du col sans déplacement) ; mais souvent elle est considérable. Le cou-de-pied est élargi, parfois de plusieurs centimètres (Ballenghien) dans son diamètre bi-malléolaire, en tenant bien entendu compte du gonflement du cou-de-pied. L'élargissement est vraisemblablement causé par la fracture de l'astragale à la suite de la déchirure des ligaments tibio-péroniers.

Lorsqu'on observe une fracture avec grand écrase-

ment consécutive à une chute d'un lieu élevé, on peut voir l'os littéralement broyé et tassé sur lui-même. « La jambe paraît enfoncée dans le tarse et les malléoles, l'interne surtout, se rapprochent du sol. »

Quant au pied, il peut n'avoir subi aucune déviation appréciable. Cependant Mollière a noté dans plusieurs cas et en particulier dans l'observation que nous allons rapporter plus loin, le raccourcissement du bord interne du pied et la déviation du pied en dedans ou en dehors ; mais surtout en dedans, c'est-à-dire en varus.

### Observation 5

*Fracture de l'astragale, pied bot varus équin traumatique, raccourcissement du bord interne du pied.*

(D. Mollière, Lyon médical 1880).

Un jeune homme tombe d'une hauteur de trois mètres. La pointe du pied gauche vient rencontrer le sol et par un mouvement que le blessé ne sait analyser, est portée violemment du côté de la jambe droite. Le lendemain violentes manœuvres de massage par un rebouteur. La marche est possible pendant quinze jours, accompagnée de claudication et de violentes douleurs. Le blessé entre alors à l'Hôtel-Dieu de Lyon, où on lui pose un appareil ouaté inamovible qu'il conserve un mois ; puis durant deux ans il court de rebouteurs en rebouteurs.

Il se décide enfin à entrer dans le service de Mollière en 1875: il était dans l'impossibilité de marcher. On constate alors un gonflement notable du cou-de-pied et la disparition des méplats latéraux aux tendons d'Achille; à cinq centimètres au-dessus de la malléole externe, on sent le col d'une fracture ancienne du péroné. Léger écartement des malléoles très nettement appréciable avec compas d'épaisseur. En avant de la ligne articulaire du cou-de-pied on découvre une saillie, soulevant les tendons de la région externe du dos du pied; cette saillie irrégulière est située immédiatement en arrière du scaphoïde: c'est un fragment de l'astragale.

Le pied se trouve en équinisme; dans la marche, c'est son bord externe qui appuie sur le sol, le bord interne du pied est raccourci. On pratique du massage après section sous-cutanée du tendon d'Achille. Pendant un an, il marche avec une botte construite sur moulage.

Cinq ans après l'accident, le blessé marchait sans boîter et avec des souliers ordinaires.

Très souvent également les observateurs ont observé le raccourcissement du pied coïncidant avec une exagération du creux plantaire: le pied paraît tassé sur lui-même comme nous l'avons dit plus haut. Nous verrons plus loin que cette déformation se manifeste également après l'ablation de l'astragale: quand elle existe sur le vivant, elle indique, croyons-nous, une fracture comminutive.

Il existe quelquefois une saillie osseuse irrégulière formée par un fragment déplacé qui fait irruption ou non à

travers la peau, on peut alors reconnaître l'astragale à la configuration de l'esquille comme le fait s'est présenté dans l'observation de D. Mollière que nous publions ci-après. (Dans observation 2. personnelle, il existait également une saillie osseuse, située en arrière et au-dessus de la malléole externe.)

### Observation 6

*Fracture de l'astragale ; luxation de la tête en avant.*

(Daniel Mollière, Lyon médical, 1880, n° 42). — Résumée).

Le 24 mars 1877, un robuste manoeuvre montait sur un pan de mur. Ce mur, haut d'une trentaine de mètres, s'effondra sous lui, et quand on le releva, il avait la jambe gauche broyée : fracture comminutive de l'extrémité supérieure du tibia, fracture du péroné, large destruction des téguments.

Le blessé refusant l'amputation, on tenta la conservation.

Le pied droit était fortement gonflé, le calcaneum très proéminent en arrière ; en avant du cou de-pied, on trouvait une saillie osseuse. Le pied était raccourci du calcaneum aux orteils, le bord externe regardait presque directement en bas.

On reconnaît que la saillie observée au-devant de l'articulation tibio-tarsienne était formée par la tête de l'astragale séparée au niveau de son col. Ce fragment, facilement reconnaissable par sa forme, son siège et sa direction, était assez mobile sous la peau.

On réduisit assez facilement cette fracture. Le membre fut placé dans un appareil silicaté.

Le 25 juillet, le blessé quitta l'hôpital, au bout de cinq mois il s'appuyait librement sur son pied, du côté de l'astragale droit tout semblait être rentré dans l'état normal.

Deux ans après, cet homme se présenta à Mollière, il était incapable de marcher. Il s'appuyait en effet sur le bord externe du pied, surtout au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne du cinquième orteil. La voûte plantaire était exagérée. On notait aussi une flexion exagérée des orteils, la saillie du calcanéum en arrière et enfin la rétraction du tendon d'Achille et des extenseurs.

Il existait un pied-bot varus équin et creux.

Mollière eut recours à la ténotomie du tendon d'Achille et au massage forcé. Grâce à cette opération, suivie d'un séjour de plusieurs semaines dans un appareil inamovible, il put faire supporter à ce malade un soulier spécial, à attelle externe rigide, analogue à ceux que l'on construit pour les pieds-bots ordinaires.

Roynetta, dans les Archives générales de médecine, dit avoir observé deux cas de fracture de l'astragale sans déplacement ni plaie tégumentaire, il n'avait pu faire son diagnostic qu'en se basant sur une sensation spéciale perçue au niveau de la fracture : sensation qu'il compare à celle que l'on éprouve en palpant « un sac de noix. » Ce signe est mentionné par tous les auteurs qui ont parlé des fractures de l'astragale, mais il n'est noté dans aucune observation.

On peut également quelquefois observer la crépitation

en imprimant au pied des mouvements de flexion ou d'extension sur la jambe et surtout de torsion.

La mobilité anormale s'observe parfois au niveau d'un fragment déplacé, sur le col de l'astragale elle deviendrait assez facilement perceptible, si la tête de l'os avait perdu ses connexions fibreuses, avec le scaphoïde. On l'obtiendrait également dans les fractures horizontales du corps de l'os quand les ligaments latéraux de l'article tibio-tarsien sont déchirés, comme il arrive le plus souvent (Ballenghien).

Erichsen a senti dans un cas qu'il rapporte, nettement le trait de fracture et a pu établir ainsi son diagnostic, concurremment avec les autres symptômes observés.

Quant à la fracture de Shepherd ; elle présente des signes cliniques méconnus jusqu'à nos jours et seul, M. Destot a pu la diagnostiquer au moyen des rayons X.

## Observation 7

### *Fracture de Shepherd*

(Destot)

« Nous présentons, dit Destot (Bulletin médical 1877 p. 503 un arrachement de l'apophyse postérieure de l'astragale par flexion forcée du pied sur la jambe, fracture de Shepherd, dont c'est le premier cas reconnu sur le vivant. Il s'agit d'un homme de 35 ans qui glissa sur un rail de chemin de fer et s'agenouilla. Douleur

très vive. Un mois après, talalgie fixe persistante empêchant d'appuyer le talon. Aucun signe objectif. La radiographie montre très nettement un trait de séparation à l'apophyse postérieure qui n'existe pas du côté opposé ».



## CHAPITRE V

### Diagnostic et Pronostic

Le diagnostic des fractures de l'astragale présente de grandes difficultés et rarement on a pu porter d'une façon précise, une opinion nette sur ces sortes de traumatismes. Il faut commencer par exclure les lésions habituelles résultant d'une chute sur les pieds, examiner les os de la jambe, les régions malléolaires et par une palpation très minutieuse, s'assurer de l'absence de toute luxation du cou-de-pied et des régions avoisinantes.

« Cette élimination faite, (Reiffel, Traité de chirurgie de Le Dentu et Delbet, II, p. 497), le diagnostic n'est pas encore posé ; car l'abaissement des malléoles, la déviation du pied, le raccourcissement du bord interne, la disparition des méplats latéraux du tendon d'Achille, appartiennent à la fois aux fractures de l'astragale et à celles du calcanéum. Mais les premières sont bien plus rares que les secondes ; il importe, par conséquent, d'établir ensuite que l'os du talon n'est pas en cause. »

Il faut penser, d'ailleurs que l'exploration est très difficile. Sans parler en effet de gonflement et de la douleur qui gênent l'exploration, l'os n'est pas facilement accessible au palper, si ce n'est au niveau de son col. Erichsen a

senti directement le trait de fracture alors que les fragments étaient restés en place, mais il faut pour cela le double hasard d'une décapitation complète et d'un pied très amaigri.

On peut noter la sensation de « sac de noix » que Roynetta a signalée, mais elle est exceptionnelle, ou alors il s'agit d'une attrition considérable de l'astragale et encore il pourrait s'agir dans ce cas d'une fracture du calcanéum isolée ou simultanée.

Parmi les symptômes sur lesquels il faut baser son diagnostic, d'après Desfosses, on peut noter le raccourcissement du bord interne du pied, l'exagération de la voûte plantaire, la présence de saillies osseuses inégales et mobiles sur les côtés externe et interne du cou-de pied, la déviation du pied en varus équin (D. Mollière) et quelquefois, mais bien rarement, le rapprochement des malléoles du sol.

« La gêne considérable des mouvements spontanés de flexion et d'extension du pied, la crépitation que l'on peut percevoir en les produisant artificiellement, constituent déjà de sérieuses présomptions. Le doute n'est plus permis, si, alors que l'on a constaté l'absence des signes ordinaires de l'écrasement du calcanéum, on trouve un agrandissement du diamètre qui relie les malléoles sans fracture de celles-ci, et en même temps les signes connus de l'hémarthrose tibio-tarsienne (Ballenghien) ».

En face d'une fracture avec fragments déplacés, le diagnostic est en général plus facile. Quand il existe, et à

plus forte raison quand le fragment fait saillie à l'extérieur, on n'éprouve en général aucune difficulté à reconnaître sur quel os siège la solution de continuité. Mais quelquefois ces fractures avec déplacement simulent une luxation de l'astragale et on peut être induit en erreur par ce fait même. Dans les fractures horizontales, par exemple, le fragment inférieur, retenu par le ligament interosseux-calcanéo-astagalien, fait corps avec les os du pied et se luxe fréquemment avec eux. Le diagnostic se pose alors avec les luxations sous-astagalienne ou tibio-tarsienne. Il fait remarquer à ce sujet que la saillie que fait l'os sur le dos du pied ou sur les côtés du tendon d'Achille, est toujours, dans la fracture, bien moins marquée que dans la luxation de l'astragale tout entier.

Il faut en conclure que les cas où le diagnostic a été fait ont tous trait à des traumatismes énormes, mais il faut savoir que des forces beaucoup moins considérables sont capables de produire des fractures de l'astragale, et que soit les fractures par écrasement du calcanéum, soit les fractures malléolaires, soit même de simples entorses, peuvent déterminer la rupture de la clef de la voûte du pied.

L'anatomie démontre en effet (Meyer) que l'astragale, clef de la voûte du pied supportant l'effort et la masse du corps dans les chutes, présentait des points faibles dans sa structure, les faits expérimentaux confirmaient la facilité relative des fractures, les faits cliniques seuls ne consta-

taient ces fractures que dans de rares cas. Seuls, nos moyens d'exploration étaient en défaut.

C'est grâce aux rayons X appliqués par M. Destot, de Lyon, au diagnostic de ces fractures que le nombre s'en augmentera proportionnellement de jour en jour et que là où on diagnostiquait une entorse plus ou moins grave, il pourra exister une solution de continuité de l'astragale.

Ces cas méconnus comprenaient les diagnostics avec l'entorse du cou-de-pied, les luxations simples de l'astragale et l'écrasement du calcanéum.

Avec l'entorse vulgaire du cou-de-pied, on donnait comme signes distinctifs de la fracture de l'astragale, « l'absence de douleur au niveau des ligaments latéraux, la crépitation et les autres lignes de l'écrasement. » (Ballenghien).

Mais ces cas sont très variables et la fracture de l'astragale peut échapper totalement à l'examen : la radiographie seule est capable de la déceler. Des douleurs persistent au bout d'un certain nombre d'années qui sont sous la dépendance d'une fracture ancienne et que l'on rapporte au rhumatisme. S'il existe un certain défaut de stabilité, on l'explique par les arrachements ligamenteux, survenus lors de la production de l'entorse : les rayons X viennent alors démontrer que tous ces symptômes tirent leur origine d'une lésion plus sérieuse que l'entorse du cou-de-pied.

## Observation 8

(Inédite, personnelle)

### *Fracture de l'astragale méconnue.*

Un cocher de fiacre, âgé de 48 ans, saute à bas de son siège, son cheval étant emballé, le 15 octobre 1897. Il tombe debout sur le pied droit. On l'amène de suite à l'hôpital Beaujon. A l'examen on ne constate aucun signe de fracture : le cou-de-pied du côté droit ressemble à celui du côté gauche : il n'existe aucune déformation du pied. Le diagnostic est porté d'entorse du pied et le blessé sur sa demande est reconduit chez lui.

J'eus alors l'idée de faire photographier son articulation tibio-tarsienne aux rayons X (1). A l'écran, je vis manifestement une fracture transversale du col de l'astragale. Le trait de fracture détachait le col de l'astragale et les deux fragments restaient en place, sans aucune autre lésion.

Alors je conseillai au blessé de faire appliquer un appareil plâtré qui immobilisât le pied à angle droit sur la jambe. Le 4<sup>er</sup> décembre le blessé commence à marcher en conservant quelques petites douleurs au niveau de l'articulation tibio-tarsienne droite.

Ces douleurs siègent probablement au niveau de la tête de l'astragale fracturée. Quant aux mouvements de son articulation, ils sont très limités et se passent peut-être dans l'articulation médio-tarsienne.

(1) Nous n'avons pu malheureusement nous procurer le cliché qui présentait un défaut de netteté.

Quant aux luxations simples (fort rares) de l'astragale en avant ou en arrière, il n'y aurait pas de crépitation osseuse. Les mouvements de flexion et d'extension du pied sont impossibles, même au début ; l'avant-pied est allongé et le talon raccourci ou inversement. Ici encore, sans les rayons X, on peut porter un faux diagnostic.

Quant au diagnostic avec l'écrasement du calcanéum, il est encore bien plus délicat. Les deux fractures ayant des signes communs et pouvant exister simultanément.

### Observation 9

*Fracture par écrasement de l'astragale, concomitante avec la fracture du calcanéum*

(Destot. Bulletin médical 1897, p. 502)

Il s'agissait d'un homme de 43 ans qui tomba sur les pieds à plat d'une hauteur de cinq mètres. Le malade ne put se relever et l'on constata une fracture du calcanéum. La radiographie montre que le calcanéum est fragmenté en plusieurs morceaux, s'engrenant les uns dans les autres.

Du côté de l'astragale, on voit sur les faces postérieure et supérieure un écrasement qui a totalement modifié la courbure de l'os. L'astragale a perdu son angle général et semble allongé. La tête est fragmentée. Enfin l'on trouve des lésions du côté du cuboïde. Le pied est considérablement élargi à l'œil et les malléoles sont très rapprochées du sol. On n'avait pas songé à l'attrition de l'astragale tout d'abord.

Quant au pronostic des fractures de l'astragale, il est toujours réservé ; car tout foyer de fracture communique à peu près fatalement avec l'articulation du cou-de-pied.

Les fractures abritées, avec un déplacement nul ou bien corrigé, peuvent se consolider en 50 jours et guérir d'une façon satisfaisante, mais le fait est rare et à moins qu'il ne s'agisse d'une simple fêlure ou encore d'une solution de continuité séparant nettement le col ou l'apophyse postérieure de l'os, l'ankylose tibio-tarsienne est la règle et bien souvent il se développe à la suite du traumatisme un pied bot varus équin. Dans certains cas, il est vrai, les inconvénients de l'ankylose sont en partie corrigés par le jeu des articulations médio-tarsiennes.

Mais souvent il se développe une arthrite purulente du cou-de-pied due à la nécrose d'un fragment osseux privé de toute connexion vasculaire et alors consécutivement il survient une ankylose complète de toutes les articulations. On cite cinq observations bien établies de suppuration dans le cas de fractures abritées de l'astragale (Observ. de Fraentzel ; Norris, 1837 ; Guérin ; Norris, 1876 ; D. Mollière).

Quant aux fractures exposées, elles sont toujours très graves, qu'elles soient primitives ou secondaires. Autrefois elles se terminaient souvent par la mort (infection purulente), par des nécroses interminables ; actuellement encore l'ankylose est la règle sans exception.

## CHAPITRE VI

### Traitement

« La plupart des chirurgiens, dit Ballenghien, immobilisent d'abord le membre dans une gouttière et, durant quelques jours, appliquent des résolutifs, tels que l'eau blanche et l'alcool camphré. Les compresses imbibées de liqueur de Van Swieten sont préférables quand il existe des phytènes, toujours prêtes à s'ouvrir. On évite ainsi tout danger d'infection. »

Avant lui, Dupeyron, quand la douleur avait diminué d'intensité, posait un appareil inamovible plâtré ou dextriné, qu'il doublait à l'intérieur d'une épaisse couche d'ouate, selon la méthode mise en usage par M. le professeur Richet. Le pied était immobilisé à angle droit sur la jambe et quand il existait un certain élargissement du tarse, on rapprochait avec un coussinet les fragments dans l'appareil inamovible.

C'est ainsi que bon nombre de fractures de l'astragale diagnostiquées furent longtemps soignées. Tisé, de Bordeaux, Robson (in Lancet. 1885. I, p. 518), Dupeyron en rapportent des cas analogues mais il est bien probable qu'un plus grand nombre encore sont restés ignorés, traités comme des entorses tibio-tarsiennes.

« Néanmoins (G. Desfosses. Archives générales de médecine, 1894. I, p. 694), la fracture de l'astragale est

d'un diagnostic si difficile en l'absence de déplacement que le doute peut toujours planer sur des diagnostics basés simplement sur le siège de la douleur et la constatation plus ou moins nette de la crépitation. Quand on ne constate aucun déplacement des fragments, que le pied peut être immobilisé en bonne position on se contente généralement d'appliquer un appareil inamovible plâtré. Il faudra surveiller le blessé avec une attention minutieuse pour être prêt à intervenir à la moindre menace d'arthrite, qui peut survenir en l'absence de plaie. »

Desfosses rapporte alors 4 observations de fractures de l'astragale et ajoute : « A part la dernière observation où l'amputation sauva la vie du malade, dans quatre cas la fracture fut suivie d'une arthrite purulente et de mort. C'est qu'en effet tout foyer de fracture de l'astragale communiqué avec une au moins des articulations voisines, que les fragments osseux privés de toute connexion vasculaire et voués à la nécrose, séparés les uns des autres par des caillots sanguins, constituent un merveilleux terrain pour la pululation des micro-organismes pathogènes, pour peu qu'une excoriation de la peau leur ouvre une entrée. Quand bien même des pansements bien faits éloigneraient ce danger, les fragments osseux peuvent ne pas se consolider et rester à l'état de corps étrangers plus ou moins mobiles, source de douleur et d'impotence fonctionnelle. Si la consolidation se produit, elle déterminera une ankylose tibio-tarsienne, sinon une déformation du pied encore plus gênante. D. Mollière (Lyon médical 1880) fut obligé d'intervenir

chez deux blessés qui avaient présenté une fracture de l'astragale et chez lesquels la consolidation avait amené un pied bot varus équin et creux. »

Mais dans ces dernières années, Ollier, l'illustre chirurgien Lyonnais, en publiant les résultats excellents de ses astragalectomies dans le traitement des tuberculoses du pied, a poussé les chirurgiens dans la voie de l'énucléation de l'astragale, comme moyen de traitement des fractures de l'astragale.

Cette intervention chirurgicale avait du reste été déjà préconisée par Poinso (de l'intervention dans les luxations compliquées du pied. Thèse de Paris, 1877). D. Mollière avait déjà pratiqué l'ablation de l'astragale, mais tardivement et n'avait obtenu qu'une lente guérison, tandis que les publications récentes contiennent un grand nombre de résultats heureux fournis par cette méthode.

Nous empruntons à M. G. Desfosses, l'exposé de la pratique actuelle de fractures de l'astragale ouvertes et compliquées de plaies (Archives générales de médecine, 1894, t. II, p. 55).

« M. Ollier a pratiqué, depuis 1882, 86 astragalectomies et n'a eu aucun décès à déplorer : ses résultats thérapeutiques sont excellents, la plupart de ses opérés ont conservé des mouvements de flexion et d'extension, quelques-uns ont pu faire plus de 25 kilomètres par jour.

Ce total de 108 astragalectomies sans décès et avec de bons résultats, obtenu par l'école lyonnaise, montre bien l'innocuité de cette intervention pratiquée sous l'égide de

l'antisepsie moderne. Avant les progrès modernes, la mort était plus fréquente dans cette intervention. Dubreuil (Thèse de Paris, 1864), dans sa statistique des ablations de l'astragale, trouva 18 morts sur 63 ablations, soit une mortalité de 28,5 %.

### Observation 10

(G. Desfosses. Archives générales de Médecine 1894. Tome II. p. 60).

F... (Pierre) 21 ans, couvreur, (entré le 28 février 1893, sorti le 1<sup>er</sup> juillet).

Le 28 février, le malade était sur le toit d'une maison à deux étages, quand il glissa et vint tomber sur le bas du talus du chemin de fer, par conséquent sur un plan incliné. La chute se fit sur les pieds, F... put se relever seul et se tint debout sur le pied droit jusqu'à ce qu'on vint à son secours.

A son entrée à l'hôpital, on constate que le pied gauche est dans l'extension et dans l'abduction, le bord interne du pied est relevé, la plante du pied regarde en dedans. L'axe prolongé de la jambe tombe sur le petit orteil. Le pied est luxé en dedans.

Toute la région du tarse est le siège d'un gonflement considérable. Au côté externe, on voit la malléole péronière faisant saillie complètement à travers les téguments déchirés et souillés de terre. Pas de fracture du tibia, ni du péroné. Il est absolument impossible de ramener le pied dans l'axe de la jambe.

Le 29. Le malade est chloroformé. M. Blum élargit la plaie produite par l'issue de la malléole externe en dehors de la peau. Il enlève complètement l'astragale divisé en deux fragments plus une portion osseuse provenant de la malléole interne également fracturée dans sa partie postérieure.

Après un lavage soigneux de la cavité ainsi créée avec une solution d'acide phénique au 1/20. M. Blum laisse un drain dans la plaie et suture la peau. Un appareil plâtré maintient le pied à angle droit et remonte jusqu'à la partie supérieure de la cuisse.

En raison de l'infection primitive de la plaie, on ne put obtenir une réunion par première intention. Il y eut une suppuration restreinte, du reste. Tous les deux jours on renouvelle le pansement et l'on pratique un lavage de la cavité.

La plaie cutanée, qui était devenue le siège de bourgeons charnus exubérants, a tardé à se fermer. Dans le courant du mois de juin, on retire encore deux petits sequestrès osseux trop petits pour que l'on puisse déterminer à quel os ils appartiennent.

Le malade marche seul, mais il boite. Le pied est raccourci, la malléole externe fait une saillie considérable sur la face externe du pied.

L'astragale enlevé est divisé en deux parties inégales par un trait de fracture transversal et légèrement oblique en arrière et en bas le trait de fracture passe à deux centimètres environ de l'extrémité postérieure de la surface articulaire supérieure.

Desfosses cite huit cas dans lesquels le chirurgien a pratiqué de parti pris l'extirpation de l'astragale et dans lesquels le résultat fut bon, excellent même dans plusieurs observations. Dans une autre série d'observations l'auteur expose un certain nombre de cas dans lesquels le chirurgien méconnut le diagnostic et où l'intervention fut nécessitée par les phénomènes d'arthrite purulente. Les résultats ont été moins bons.

Les cas d'ablation partielle ont donné également des résultats beaucoup moins favorables.

### Observation 11

*Erichsen. (The science and art of surgery London 1877.)*

Le sujet âgé de 30 ans était tombé sur les pieds de 8 mètres de hauteur. L'astragale était brisé juste en avant de la surface qui s'articule avec le tibia. Le trait de fracture obliquement dirigé en bas et en arrière détachait toute la partie postéro-supérieure de l'os. Le large fragment apparaissait entre le péroné et le tendon d'Achille à travers une plaie tégumentaire longue de 3 centimètres. La malléole externe faisait fortement saillie. La plante du pied était excavée. Le gros orteil se trouvait en flexion forcée.

Le chirurgien fit l'ablation du seul fragment déplacé. Un mois plus tard le blessé mourait de pyohémie.

« Après l'ablation totale de l'astragale, la forme du pied est conservée, le pied est simplement plus petit. Dans la station debout la plante est en contact avec le sol par ses points d'appui normaux. Dans nombre d'observations, il est dit que le pied présente les caractères du pied creux et l'on sait que Margary a proposé l'ablation de l'astragale pour la cure du pied plat. » (Destot.)

Parfois il existe une saillie exagérée de la malléole externe qui peut devenir gênante, entraîner l'équinisme et le varus.

Ollier insiste également sur le bon fonctionnement ultérieur du pied après l'ablation totale de l'astragale.

« Les changements de forme du pied, qui surviennent après l'ablation de l'astragale, sont au fond, très peu marqués et l'on arrive à donner à l'organe une forme tellement régulière que sans les cicatrices, il serait impossible de déterminer l'opération qu'il a subie. » (Ollier, *Traité des résections*).

Ollier fait également observer qu'il n'a jamais vu d'ankylose complète après l'opération. Il se forme une articulation mobile et solide. Le résultat se perfectionne avec le temps et la plupart des anciens opérés d'Ollier ne portent pas d'appareil, ils marchent, travaillent comme auparavant et peuvent même courir.



## CONCLUSIONS

---

1° L'existence d'un pied plat chez un individu qui tombe sur un sol friable, doit être prise en considération pour comprendre le mécanisme des fractures de l'astragale.

2° On peut distinguer dans les fractures de l'astragale, plusieurs catégories :

1°) *Les fractures s'accompagnant de déplacements, trois types :*

a) Luxation du fragment antérieur sous la peau.

b) Luxation du pied en avant, le fragment postérieur de l'astragale glissant en arrière sur la face supérieure du calcanéum.

c) Le col est en place et le fragment postérieur dévie en arrière.

2°) *Les fractures sans déplacement de l'astragale :*

a) Type malléolaire.

b) Type calcanéen.

Ce sont des fractures souvent confondues avec les fractures malléolaires ou calcanéennes.

c) Type astragalien seul, comprenant les fractures de l'extrémité antérieure, de l'apophyse postérieure ou du col. Elles passent souvent inaperçues.

3° Le premier groupe de ces fractures est ordinairement diagnostiqué et nécessite une intervention d'urgence.

Le second groupe est rarement reconnu. Il est caractérisé par l'impotence fonctionnelle et la persistance des douleurs.

4° Ce n'est qu'au moyen des rayons X que l'on peut porter un diagnostic exact et, de toute façon, en face d'un traumatisme quelconque du pied la radiographie s'impose.

5° Le traitement consiste dans la réduction et l'immobilisation. Il y a lieu d'intervenir :

Quand il existe une plaie permettant de constater par l'exploration directe de l'article, la présence de fragments osseux ou que ces fragments font saillie sous la peau.

Quand il existe une luxation dont la réduction est impossible.

Quand apparaissent des phénomènes d'arthrite.

6° Dans le cas d'intervention, l'astragalectomie est l'opération de choix et donne d'excellents résultats.

7° Enfin au point de vue médico-légal, il nous semble que les experts doivent savoir, en l'absence de signes objectifs nets, que les douleurs accusées par les malades ont souvent une cause réelle et ne pas se contenter du diagnostic d'entorse simple en face d'un traumatisme du *cou-de-pied*.

Vu :

Le Président de la Thèse,  
TILLAUX.

Vu : le Doyen,  
BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer :  
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,  
GRÉARD.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

---

1829. *Bichat*. — Anatomie descriptive, I, p. 336.  
— *Cruveilhier*. — Traité d'anatomie descriptive, p. 443,  
5<sup>e</sup> édition.
1833. *Rognetta*. — Archives générales de médecine, 2<sup>e</sup> série,  
III, p. 498.
1835. *Astley Cooper*. — Œuvres chirurgicales complètes  
de sir Astley Cooper, traduites par Chassaingnac et Richelot, p. 44.
1837. *Fraentzel*. — Observation.
1843. *Rognetta*. — Archives générales de médecine, 4<sup>e</sup>  
série, I, p. 336.  
— — — — — Gazette médicale de Paris, p. 516.
- *Beringuier*. — Journal de chirurgie de Malgaigne,  
p. 379.
- *Malgaigne*. — Gazette hebdomadaire de Paris, p. 347.
- — — — — Archives générales de médecine, 2<sup>e</sup>  
série, IV, p. 40.
- *Thavignot*. — Bulletin de la Société anatomique,  
p. 170.
1847. *Malgaigne*. — Traité de fractures, p. 326-825.
- *Empis*. — Bulletin de la Soc. Anat., p. 54.
1858. *Monohan*. — Fracture of the astragalus, With ana-  
lysis of the recordered cases of thsis ugury, thèse de Buffalo.

- *Marny*. — Bullet. de la Soc. anatomique.
1859. *Jamain*. — Manuel de Pathologie et de clinique chirurg., p. 253.
1860. — Gazette des hôpitaux, p. 247.
1862. *Ashurt de Philadelphie*. — In the American journal.
1864. *Dubrueil*. — Thèse de Paris.
1867. Dict. encyclopéd. des sciences médicales. Ast. Astragale par Labbé.
- *Meyer*. — Die Architectur d. spongeidosa (Arch. f. Anat. med. Phys. t. XXXIV p. 615).
1868. *Barral*. — Thèse de Montpellier.
1869. *Erichsen*. — The science and art. of surgery. London I p. 305.
1875. *Prescott-Hewet*. — In. Brit. med. Journ. p. 526
1877. *Hemmeiny*. — In. Lancet 1 p. 78.
1878. *Abel*. — Arch. für klinisch. chirurgie vol XXII p. 396.
- *Hayem*. — Revue des sc. méd. t. XII p. 263 art. de P. Berger.
- *Jaccoud*. — Dict. de médecine et de chirurgie pratiques t. XXVII p. 617.
1880. *D. Mollière*. — Lyon médical, octobre p. 217.
- — — — — Lyon médical t. XXV p. 224
- *Gurlt*. — Arch. für klinische. Chir. t. XXV. p. 467.
1881. *Dupeyron*. — Thèse de Paris.
1883. *Shepherd*. — Journal of Anat. And Phys. t. XVII p. 79.
1885. *Albrecht*. — (de Bruxelles). Verhandl der Deutsche Gessellsch für chir. I. p. 135.
1887. *Branch*. — Inaug. Dessert. Strasbourg 1887.
1888. *Broca*. — Bulletin de la Soc. anat. p. 1035.
1889. *Jaboulay*. — Lyon médical 1<sup>er</sup> déc. p. 482.

1890. *Ballenghien*. — Thèse de Paris.  
*Rochet*. — Revue d'orthopédie p. 1034.
1891. *Jaboulay*. — Gazette hebdomadaire, n° 46, p. 563.  
— *Ballenghien*. — Recherches expérimentales sur les fractures des os du tarse. Journ. des Sc. méd. de Lille, 18 juillet.  
— *Reed*. — Journ. Amer. med. ass. 16 mai (Fracture de l'astragale, déplacement irréductible des fragments).  
— *Duplay et Reclus*. — Traité de Chirurgie (Ricard, II, p. 634).  
— *Ollier*. — Traité des Résections, p. 520.
1892. *Sick*. — Berlin Klin. Wochensehr, n° 24, p. 580.  
— *Jaboulay*. — Gaz. hebd. 21 nov. (Fract. par écrasement de l'astragale. Ablation de cet os).  
— *Régnier*. — Archives de médecine et de pharmacie militaires, p. 112.
1893. *Coignet*. — Archives provinciales de chir., I, p. 4.
1894. *Gouÿp*. — Beitrage zuer Klin. Chir., XI, p. 91.  
— *Finotti*. — Deutsch., Zeitscheer für chir. XXXIX, p. 508.  
— *Desfosses*. — Archives générales de médecine, I, p. 684 et II, p. 55.  
— *Seiler*. — Rev. méd. Suisse romande, XIII, p. 272, avril.
1895. *Balch*. — Boston méd. journal, 30 août, p. 479.
1896. *Schmitt*. — Arch. f. Klin. Chir., LI, p. 2.  
— *Waren*. — Aoston méd. journal, 16 avril, p. 221.  
— *Le Dentu et Delbet*. — Traité de chirurgie clinique. (Art de Riffel. II, p. 478.)

- *Tillaux.* — Traité d'anatomie topographique, 8<sup>e</sup> édit.
- *Traité de chirurgie clinique*, 4<sup>e</sup> édit., 11<sup>e</sup> vol.
- 1897. *Destot.* — 11<sup>e</sup> Congrès fr. de chirurgie.
- *Kummer.* — 11<sup>e</sup> Congrès fr. de chirurgie; *Revue de*  
*chirurgie*, p. 1062.
- *Destot.* — *Bulletin médical* (30 mai, p. 501).
- —       *Echo médical de Lyon*, p. 124.



